

УДК 621.787

УПРОЧНЕНИЕ ПЛОСКИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ПОВЕРХНОСТНЫМ ПЛАСТИЧЕСКИМ ДЕФОРМИРОВАНИЕМ

С. А. СУХОЦКИЙ, А. А. ПАНЬКОВ

Белорусско-Российский университет
Могилев, Беларусь

К плоским поверхностям деталей, работающих в парах трения (направляющие механизмов станков, скребки, ножи дробильных механизмов, планки и т. п.), предъявляются высокие эксплуатационные требования, которые можно обеспечить различными способами упрочняющей обработки – термические, механические, ионной имплантации и др.

Как правило, традиционные технологии модифицирования поверхностного слоя осуществляют на сложном оборудовании, они могут оказывать вредное влияние на окружающую среду и не являются универсальными. Большинство этих недостатков лишены или сведены к минимуму в технологиях поверхностного пластического деформирования, обеспечивающих изменение физико-механических свойств поверхностного слоя деталей [1].

Снижение шероховатости поверхности, формирование маслоудерживающего микрорельефа и упрочнение поверхностного слоя – наиболее важные составляющие для повышения эксплуатационных характеристик, что можно обеспечить динамическими способами поверхностного пластического деформирования. Основной принцип работы данных способов – нанесение многочисленных ударов деформирующими элементами (шарики, ролики и др.) по поверхности и формирование тем самым нового микрорельефа.

Известные методы ППД обеспечивают снижение шероховатости поверхности, повышение ее микротвердости на 20 %...40 %, создают в поверхностном слое остаточные напряжения сжатия и в целом позволяют повысить износостойкость в 2–3,5 раза. При этом они не позволяют существенно снизить шероховатость плоской поверхности детали по параметру Ra с 6,3 до 0,8 мкм, малопроизводительны и требуют дополнительного источника энергии для осуществления колебательных движений деформирующих элементов.

Поэтому сегодня является актуальным совершенствование нового способа упрочнения плоских поверхностей деталей – магнитно-динамического накатывания, в котором, для осуществления процесса упрочнения, используется энергия магнитного поля постоянного или электромагнита. Инструмент для накатывания представляет собой технологичную конструкцию, легко изготавливаемую на станках токарной группы или 3D-принтерах.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Папшев, Д. Д. Отделочно-упрочняющая обработка поверхностным пластическим деформированием / Д. Д. Папшев. – Москва: Машиностроение, 1978. – 152 с.